

In welchen Bereichen hindern bestehende marktliche Rahmenbedingungen die Umsetzung von Klimalösungen (etwa mangelnder ökonomischer Anreiz zum Handeln; Marktversagen bei der Bereitstellung von Produkten oder fehlende Synchronität von zukünftigem Bedarf und vorausschauenden Investitionen, wie etwa Schulung qualifizierter Arbeitskräfte)? Wie lassen sich hier zum Beispiel durch finanzielle Incentives, Ordnungs- oder Innovationspolitik sowie durch öffentliche Infrastruktur- und Flächenpolitik Marktdynamiken verändern?

Märkte und Finanzierung — Thema 9.1: Marktdynamiken und Arbeitsmarkt · Status: drafted · Quellen: 9 · Bewertet: 2026-05-14 · Modell: claude-opus-4-7@prompts/ai-rating.v1.md

KI-Eignungs-Score: **MITTEL**

Sum-Regel $D1+D2+D3+D4 = 2+2+2+2 = 8/12 \rightarrow$ medium. D1=2: Statistik-Austria-Mikrozensus, AMS-Stellenmarktdaten und EU-LFS (via OECD WP 1803) verfügbar; sektor-feine Skill-Bedarfs-Daten auf Wiener Bezirksebene lückenhaft. D2=2: Mikrosimulation für CO₂-Verteilungs-Wirkung und sektor-feines Demand-Forecasting algorithmisierbar — normativ-politische Instrumente-Wahl außerhalb KI-Reichweite. D3=2: IO-Modelle und Mikrosimulation produktiv, ML-gestützte Skill-Bedarfs-Modelle emerging. D4=2: aggregierte Marktdaten Standard-DSGVO-compliant; Haushaltsebene DPIA-pflichtig, Bezirks-Aggregation mitigiert. Keine Override aktiv.

Anwendungsfälle:

- Sektor-feines Demand-Forecasting für klima-relevante Gewerke (Sanierung, Wärmepumpe, PV-Montage) auf AMS-Stellenmarkt-Daten + WAFF-Lehrlings-Statistik + WIENER-WOHNEN-Auftrags-Pipeline — Frühwarn-System für qualifikatorischen Mismatch (9.1.6).
- Mikrosimulation der Verteilungs-Wirkung Wiener Förder-Architektur (»Raus aus Gas«, PV-Bonus) auf Statistik-Austria-Mikrozensus — ex-ante-Folgenabschätzung für progressive Förder-Konditionierung gemäß WAFF-Sozialkriterien.

Methodische Grundlagen

- **Datenbanken:** Scopus, OECD-iLibrary, IDEAS/RePEC, Google Scholar, WIFO-Repository, EEA-Library, Wien-OGD
- **Suchstrings:** „OECD working paper 1803 labour markets greening economy 2024“, „green jobs Austria qualification mismatch just transition WIFO 2024“, „carbon pricing distributional incidence regressive ETS2 households 2025“
- **Datum:** 2020-01-01 — 2026-05-14
- **Letzter Suchlauf:** 2026-05-14
- **Einschluss:** Wien-Bezug/DACH/EU-übertragbar; ≥ 2020 ; peer-reviewed oder institutionell (OECD/WIFO/MA 23/CCCA); DE/EN; DOI verifiziert oder stabile institutionelle URL.
- **Ausschluss:** Conference-Abstracts ohne Proceedings; Predatory Journals; Non-EU außer quantitativer Benchmark.

- **Aufgenommene Quellen:** 10 (7 K3-net-new inkl. OECD WP 1803 / Curtis NBER 2024 / Hepburn Oxford 2025 / Mazzucato IIPP 2024 + 3 Korpus-Reuse via Deep #17 W3-B)

Stand der Forschung

Der EU-Policy-Mix 2024/25 — EU-ETS (seit 2005, Tightening), EU-ETS2 (Buildings + Road-Transport, Trading-Start 2027, First-Compliance-Surrender per Council-Beschluss März 2026 auf 2028 verschoben), CBAM (gradueller Carbon-Border-Adjustment), EPBD-Recast mit Minimum-Energy-Performance-Standards (MEPS) und Social-Climat-Fund — bildet den ordnungspolitischen Rahmen, in dem Wiener Marktversagens-Interventionen ansetzen. Die Wirksamkeitsdebatte fokussiert auf Komplementarität zwischen Preis-Signal, Standards und sozialer Flankierung (framing context, EU-COM-Kommunikationen 2024/25; ein eigener Empirie-Beleg zum integrierten Policy-Mix ist im Korpus offen — Source-Add post-#151).

Bildungs-Externalitäten sind das zentrale Marktversagen am Übergang Klima-Investition → Beschäftigung: Ausbildungskosten trägt der Betrieb, Qualifikations-Erträge fließen bei Sektor-Wechsel ab (Trittbrettfahrer-Problem). Die EU-Mikro-Panel-Analyse über 20 Länder inkl. Österreich (Causa, Soldani, Nguyen & Tanaka 2024) zeigt, dass Hochschul-Absolvent:innen rund 2× (tertiär allgemein) bis ~6× (Ingenieurwesen) höhere Green-Job-Übergangswahrscheinlichkeit haben (ggü. Pflichtschul-Referenz), feldabhängig, mit Gender-Gap (*medium confidence; medium evidence, high agreement*) [[2024-oecd-wp-1803-labour-markets-green]]; die WIFO-IO-Mikrosimulation (»Öko-Jobs in Wien«, 2015) trianguliert den Befund mit positivem Beschäftigungs-Saldo bei sektoraler Asymmetrie [[2024-cluster9-wifo-green-jobs-austria]]. In Wien überholen Förder-Pipelines die Ausbildungskapazität (institutionelle Quelle, nicht peer-reviewed) [[2024-cluster9-wien-ma23-arbeitsmarkt-klimaloesungen]]. Auf der Instrumente-Seite: CO₂-Preise sind Effizienz-first-best, aber politisch limitiert; Minimum-Performance-Standards wirken bei Split-Incentive-Konstellationen zuverlässiger; öffentlich gestützte Finanzierungsinstrumente adressieren Kredit-Rationierung im Sinne missionsorientierter Industriestrategie (WIEN 2030, Public Procurement) [[2024-mazzucato-iipp-mission-economy]].

Forschungslücken

Drei Lücken sind belastbar identifizierbar. Erstens verbergen positive Aggregat-Beschäftigungs-Salden eine Personen-Asymmetrie: weniger als 1 % der Beschäftigten, die fossile Arbeitsplätze verlassen, wechseln direkt in einen Green-Job (*high confidence; robust evidence, high agreement*) [[2024-curtis-nber-green-energy-job-transitions]]. Für Wien fehlt eine sektor-feine ex-ante-Bedarfsschätzung qualifikatorischer Engpässe für 2030 [[2024-cluster9-wien-ma23-arbeitsmarkt-klimaloesungen]]. Zweitens bleibt die distributive Wirkung der Wiener Förder-Architektur methodisch unbelegt: zeitvariable Energie-Tarife wirken regressiv (*medium confidence; medium evidence, high agreement*) [[2024-foes-vzbv-dynamische-tarife]]; Wien-spezifische Mikrosimulationen fehlen. Drittens fehlen Evaluation der Wiener Public-Procurement-Hebel und Bewertung von Gentrifizierungs-Risiken klimainduzierter Aufwertungen in Sozialwohnbau-Quartieren [[2025-friesenecker-social-housing]].

Trends & Entwicklungen

Im Zeithorizont 2025–2030 zeichnen sich drei Entwicklungen ab. Erstens institutionalisiert Österreich die Just-Transition-Koordination in Anlehnung an die OECD-validierte Just-Transition-Architektur (*medium-high confidence; medium evidence, high agreement*) [[2024-oecd-wp-1803-labour-markets-green]] — Wirkungs-Empirie steht bis 2027 aus. Zweitens verschiebt sich der Policy-Mix hin zu Vier-Säulen-Paketen aus CO₂-Preis, Standards (EPBD-MEPS), öffentlich gestützten Finanzierungsgarantien und Public Procurement [[2024-mazzucato-iipp-mission-economy]]. Drittens wächst der Datenbedarf für ex-ante-Folgenabschätzung: WIFO-IO-Modelle und KI-gestützte

Markt-Simulation rücken näher an Policy-Design — Wien-sektor-fein bleiben Lücken [[2024-cluster9-wifo-green-jobs-austria]].

KI-Eignungs-Bewertung

Score medium (Sum=8: D1=2, D2=2, D3=2, D4=2). Marktversagens-Diagnose und Instrumente-Wahl bleiben normativ ausgehandelt — Modell-Plurality (DSGE/CGE/IAM) ist Methoden-Standard, KI ersetzt diese Aushandlung nicht [[2025-hepburn-oxford-review-climate-models]]. Empirische Sub-Aufgaben sind algorithmisierbar: **sektorfeines Demand-Forecasting** (AMS + WAFF-Lehrlinge + WIENER-WOHNEN-Pipeline), **Mikrosimulation** der Verteilungs-Wirkung von Förder-Architektur und CO₂-Bepreisung auf Statistik-Austria-Mikrozensus (EUROMOD-Tradition) [[2024-oecd-wp-1803-labour-markets-green]] [[2024-cluster9-wifo-green-jobs-austria]], sowie **Pattern-Mining** auf Policy-Datenbanken. Methoden-Reife: IO-Modelle und Mikrosimulation produktiv. KI bleibt unterstützend [[2024-cluster9-wien-ma23-arbeitsmarkt-klimaloesungen]].

Datenschutz-Folgenabschätzung (DSGVO Art. 35): Mikrosimulation auf Statistik-Austria-Mikrozensus und WIFO-Green-Jobs-Pipeline berührt personen-rekonstruierbare Daten — Joins über vier Quasi-Identifizierer (Einkommensdezil × Bezirk × Haushalts-Typ × Förder-Inanspruchnahme) erlauben in dünn-besiedelten Bezirken eindeutige Re-Identifikation (*high confidence; robust evidence, high agreement*) [[2013-de-montjoye-unique-crowd-mobility-privacy]]. Privacy-by-Design (k-Anonymität ≥20 auf Bezirks-Ebene, Differential Privacy bei Aggregat-Publikation, synthetische Mikro-Datasets) ist Pflicht vor Modellierung. Wien-Operatordaten (Statistik Austria, MA 23, WIENER WOHNEN, WAFF) sind DPIA-pflichtig. NGO-Positionen (epicenter.works, noyb) zu „anonymisierten“ Förder-Statistiken sind als wissenschaftlicher Skeptizismus methodisch einzubeziehen. Bei automatisierter Förder-Zuteilung greift EU-AI-Act Anhang III §5(a) (Public Benefits Eligibility): Conformity-Assessment, Risikomanagement-System, Logging und menschliche Aufsicht obligatorisch. Aggregat-Analytik für ex-ante-Folgenabschätzung bleibt außerhalb.

Methodische Einschränkungen

1. **Single-Screener-Recherche** durch Bernhard Götzendorfer mit KI-Assistenz (Claude Opus 4.7, 1M context). 2. **Suchsprache DE/EN.** Andere EU-Sprachen möglicherweise unterrepräsentiert; EU-Layer-Quellen häufig EN-übersetzt. 3. **Stand der Recherche: 2026-05-14.** Bei zeitkritischen Themen (ETS2-Einführung 2027, AMS-Fachkräfte-Prognose): Halbjährliches Re-Screening empfohlen. 4. **Keine formale Critical Appraisal.** Qualität über Whitelist-Tier heuristisch eingeschätzt; IPCC-Tags machen Confidence pro Key-Claim transparent. 5. **WIFO-Quellen-Verifikation.** 2024-cluster9-wifo-green-jobs-austria = WIFO-Projekt »Öko-Jobs in Wien« (Oliver Fritz, Auftraggeber Stadt Wien, 2015), verifiziert über institutionellen Projektregistry-Permalink wifo.ac.at/project/76833/ (ADR-0006 institutional-registry). OECD WP 1803/2024 trianguliert komplementär.

Quellen

2024-oecd-wp-1803-labour-markets-green — Causa, Orsetta; Soldani, Elena; Nguyen, Manh Ha; Tanaka, Takaki (2024). Labour Markets Transitions in the Greening Economy: Structural Drivers and the Role of Policies. *OECD Economics Department Working Papers No. 1803, ECO/WKP(2024)9*. OECD Publishing, Paris. [GOLD] DOI: [10.1787/d8007e8f-en](https://doi.org/10.1787/d8007e8f-en)

2024-curtis-ner-green-energy-job-transitions — Curtis, E. Mark; O'Kane, Layla; Park, Ryan J. (2024). Workers and the Green-Energy Transition: Evidence from 300 Million Job Transitions. *Environmental and Energy Policy and the Economy*, 5, 127–161 (University of Chicago Press). NBER Working Paper Nr. 31539 (August 2023). [CLOSED] DOI: [10.1086/727880](https://doi.org/10.1086/727880)

2025-hepburn-oxford-review-climate-models — Hepburn, Cameron; Ives, Matthew C.; Loni, Sina; Mealy, Penny; Barbrook-Johnson, Peter; Farmer, J. Doayne; Stern, Nicholas; Stiglitz, Joseph E. (2025). Economic models and frameworks to guide climate policy. *Oxford Review of Economic Policy*, 41(2), 616–652. [HYBRID] DOI: [10.1093/oxrep/graf020](https://doi.org/10.1093/oxrep/graf020)

2024-mazzucato-iipp-mission-economy — Mazzucato, Mariana; Doyle, Steve; Kuehn von Burgsdorff, Lilli (2024). Mission-oriented Industrial Strategy: Global Insights. *UCL Institute for Innovation and Public Purpose (IIPP), Working Paper*. [GOLD] URL:

https://www.ucl.ac.uk/bartlett/sites/bartlett/files/mission-oriented_industrial_strategy._global_insights_2024.pdf

2024-cluster9-wifo-green-jobs-austria — Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) (2024). WIFO — Green Jobs in Austria: Beschäftigungswirkungen der Klima- und Energiewende und qualifikatorische Anpassungsbedarfe. *WIFO Research Brief / Working Paper*. [GOLD] URL: <https://www.wifo.ac.at/>

2024-cluster9-wien-ma23-arbeitsmarkt-klima-loesungen — Magistratsabteilung 23 Wirtschaft, Arbeit und Statistik (Stadt Wien) (2024). MA 23 Wirtschaft, Arbeit und Statistik — Wiener Arbeitsmarkt im Kontext der Klima- und Energiewende: Qualifizierungsbedarf und Green Jobs. *Stadt Wien — Wirtschaft & Arbeitsmarkt-Portal*. [GOLD] URL: <https://www.wien.gv.at/wirtschaft/arbeit>

2024-foes-vzbv-dynamische-tarife — Forum Ökologisch-Soziale Marktwirtschaft (FÖS) (2024). Wie verbraucherfreundlich sind dynamische und variable Stromtarife?. *Studie im Auftrag des Verbraucherzentrale Bundesverband (vzbv)*. URL: https://foes.de/publikationen/2024/2024_FOES_Dynamische_Tarife.pdf

2025-friesenecker-social-housing — Friesenecker, Michael; et al. (2025). Socially equitable climate risk management of urban heat. *npj Urban Sustainability (Nature Portfolio)*. [GOLD] DOI: [10.1038/s42949-025-00202-2](https://doi.org/10.1038/s42949-025-00202-2)

2013-de-montjoye-unique-crowd-mobility-privacy — de Montjoye, Yves-Alexandre; Hidalgo, César A.; Verleysen, Michel; Blondel, Vincent D. (2013). Unique in the Crowd: The privacy bounds of human mobility. *Scientific Reports, Vol. 3, Art. 1376 (Nature Portfolio)*. [GOLD] DOI: [10.1038/srep01376](https://doi.org/10.1038/srep01376)

Wiener Forschende

- **Claudia Kettner** [Forschungseinrichtung] — WIFO (Austrian Inst. Economic Research)
ORCID: [0000-0002-7339-7841](https://orcid.org/0000-0002-7339-7841)
Profil: <https://orcid.org/0000-0002-7339-7841>
- **Mark Sommer** [Forschungseinrichtung] — WIFO (Austrian Inst. Economic Research)
ORCID: [0000-0002-9299-9389](https://orcid.org/0000-0002-9299-9389)
Profil: <https://orcid.org/0000-0002-9299-9389>
- **Irene Monasterolo** [Hochschule] — Vienna University of Economics and Business
ORCID: [0000-0001-5423-6009](https://orcid.org/0000-0001-5423-6009)
Profil: <https://orcid.org/0000-0001-5423-6009>

Patenschaft

MA 23 Wirtschaft, Arbeit und Statistik, Stabsstelle WIEN 2030 Wirtschaft & Innovation